

PAT-NO: JP403176809A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03176809 A

TITLE: MAGNETIC RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: July 31, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIYAKE, TORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KONICA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01315003

APPL-DATE: December 4, 1989

INT-CL (IPC): G11B005/704

US-CL-CURRENT: 428/694TR

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve electromagnetic conversion characteristics, traveling property, and durability of a medium by specifying the surface waviness of a magnetic layer, waviness in the interface between a film and a base body, and average height of projections provided on the opposite side of the film to the base body side.

CONSTITUTION: The nonmagnetic supporting body consists of a base body and two films deposited on both sides of the base body. The surface waviness (A) of a magnetic layer 2, interface waviness (B) between the base body and the film of the nonmagnetic supporting body, and average height of projections (H) provided on the opposite side of the film to the base body are specified to satisfy the condition expressed by formula I. The number of projections having  $\geq 0.01 \mu\text{m}$  height provided on the opposite side to the base body of each film is specified to  $\geq 200$  per 1-mm measuring length. The number of projections having  $\geq 0.30 \mu\text{m}$  height provided on the opposite side to the base body of each film is specified to  $\leq 500$  per 400-mm measuring length. Further, the ratio of the maximum height to the average height of projections provided on the film on the opposite side of the nonmagnetic supporting body 1 to the magnetic layer forming surface, namely, on the opposite side of the film to the base body, is specified to  $\leq 10$ . By this method, the obt'd. medium shows superior electromagnetic conversion characteristic, traveling property and durability.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-176809

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成3年(1991)7月31日

G 11 B 5/704

7177-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 21 頁)

⑭発明の名称 磁気記録媒体

⑯特 願 平1-315003

⑰出 願 平1(1989)12月4日

⑱発 明 者 三 宅 徹 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

⑲出 願 人 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

⑳代 理 人 弁理士 福村 直樹

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気記録媒体

## 2. 特許請求の範囲

(1) 非磁性支持体上に磁性層を有する磁気記録媒体において、前記非磁性支持体は基材の表裏両面にそれぞれフィルムを積層してなり、前記磁性層の表面ウネリ(A)、前記非磁性支持体における前記基材および前記フィルムの界面ウネリ(B)、および前記非磁性支持体における前記フィルムの前記基材とは反対側の面の平均突起高さ(H)が、それぞれ以下の関係、

$$(A) \leq 0.022 \mu m$$

$$(B) \leq 0.020 \mu m$$

$$0.01 \mu m \leq (H) \leq 0.25 \mu m$$

を満たすとともに、前記各フィルムの前記基材とは反対側の面における高さが $0.01 \mu m$ 以上である突起の個数が測定長 $1 mm$ 当り200個以上であり、前記各フィルムの前記基材とは反対側の面における高さが $0.30 \mu m$ 以上である突起の個数が測

定長 $400 mm$ 当り500個以下であり、前記非磁性支持体の磁性層形成面とは反対側の面を形成する前記フィルムの前記基材とは反対側の面における(最大突起高さ)/(平均突起高さ)の比が10以下であることを特徴とする磁気記録媒体。

## 3. 発明の詳細な説明

## [産業上の利用分野]

本発明は磁気記録媒体に関し、さらに詳しく言うと、電磁変換特性に優れるとともに、走行性、耐久性が良好であり、しかも製造工程中やデッキ内走行時に支持体面の削れがなく、また製造工程中の搬送トラブルが起こりにくい磁気記録媒体に関する。

## [従来の技術と発明が解決しようとする課題]

ビデオテープ、オーディオテープ等の磁気記録媒体においては、電磁変換特性、走行性および耐久性のいずれにも優れることが要求される。

そして、この要求を満たすべく従来より種々の試みがなされている。

たとえば、電磁変換特性、走行性および耐久性

を共に向上させることを目的として、支持体の磁性層形成面の表面粗さ $R_x(M)$ を $0.03\mu m$ 以下とし、磁性層形成面とは反対側の面の表面粗さ $R_x(B)$ を $0.02\sim 0.1\mu m$ とするとともに、支持体の磁性層形成面の表面粗さ $R_x(M)$ と磁性層形成面とは反対側の面表面粗さ $R_x(B)$ とが、常に、

$$R_x(M) < R_x(B)$$

なる関係を満たす磁気記録媒体が提案されている（特開昭60-93625号公報参照）。

しかしながら、支持体の表面にウネリがあると磁性層にウネリが生じて電磁変換特性が低下し、また支持体の磁性層形成面とは反対側の面に高い突起を設けることによって磁性層形成面とは反対側の面を粗くすると、磁気記録媒体の巻き取り時に、突起が磁性層表面に転写して磁性表面を粗らしたり、あるいは製造工程内を搬送中に高い突起部分が削られてしまうことに伴ないドロップアウトを招く原因となったり、さらにはデッキ内走行中に高い突起部分が削り取られてこの部分に含ま

3

#### 〔前記課題を解決するための手段〕

前記課題を解決するための本発明の構成は、非磁性支持体上に磁性層を有する磁気記録媒体において、前記非磁性支持体は基材の表裏両面にそれぞれフィルムを積層してなり、前記磁性層の表面ウネリ(A)、前記非磁性支持体における前記基材および前記フィルムの界面ウネリ(B)、および前記非磁性支持体における前記フィルムの前記基材とは反対側の面の平均突起高さ(H)が、それぞれ以下の関係、

$$(A) \leq 0.022\mu m$$

$$(B) \leq 0.020\mu m$$

$$0.01\mu m \leq (H) \leq 0.25\mu m$$

を満たすとともに、前記各フィルムの前記基材とは反対側の面における高さが $0.01\mu m$ 以上である突起の個数が測定長1mm当り200個以上であり、前記各フィルムの前記基材とは反対側の面における高さが $0.30\mu m$ 以上である突起の個数が測定長400mm当り500個以下であり、前記非磁性支持体の磁性層形成面とは反対側の面を形成する

5

れているフィラーが支持体表面を傷つけノイズの原因となったりする等の様々な理由により、支持体の磁性層側表面粗さを単に小さくしても電磁変換特性が向上するとは限らない。

また、電磁変換特性の向上を図る目的で、前記とは逆に、支持体の磁性層形成面の表面粗さを磁性層形成面とは反対側の面の表面粗さよりも大きくしてなる磁気記録媒体も提案されている（特開昭57-150130号公報参照）。

しかしながら、支持体の磁性層形成面とは反対側の面を極めて平滑にすると、磁性層の塗設工程やカレンダー工程において蛇行したりハリツキを起したりする等して搬送トラブルを招きやすい。

本発明は、前記の事情に基いてなされたものである。

すなわち、本発明の目的は、電磁変換特性に優れるとともに、走行性、耐久性が良好であり、しかも製造工程中やデッキ内走行時に支持体面の削れがなく、また製造工程中の搬送トラブルが起りにくい磁気記録媒体を提供することにある。

4

前記フィルムの前記基材とは反対側の面における（最大突起高さ）／（平均突起高さ）の比が10以下であることを特徴とする磁気記録媒体である。

本発明の磁気記録媒体は、たとえば第1図に示すように、非磁性支持体1と磁性層2とを有し、非磁性支持体1は、たとえば第2図に示すように、基材3の表面および裏面にそれぞれフィルム4a、フィルム4bを積層してなる。

以下に本発明の磁気記録媒体についてさらに詳しく説明する。

#### —非磁性支持体—

たとえば第2図に示すように、非磁性支持体1は、基材3と、それぞれが突起5を有するフィルム4aおよびフィルム4bを積層してなる。

本発明においては、非磁性支持体における前記基材および前記フィルムの界面ウネリ(B)が、

$$(B) \leq 0.020\mu m$$

なる関係を満たすとともに、前記各フィルムの前

6

記基材とは反対側の面の平均突起高さ(H)が、

$$0.01\mu\text{m} \leq (H) \leq 0.25\mu\text{m}$$

なる関係を満たさなければならない。

非磁性支持体における前記基材および前記フィルムの界面ウネリ(B)を $0.020\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $0.018\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $0.015\mu\text{m}$ 以下とすることにより、磁性層の表面ウネリ(A)を小さくして電磁変換特性(特にクロマS/N)の向上を図ることができる。

非磁性支持体における前記基材および前記各フィルムの界面ウネリ(B)を $0.020\mu\text{m}$ 以下にするためには、たとえば、前記各フィルム中に、平均粒径が $0.2\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $0.01\sim 1\mu\text{m}$ である充填材粒子を、2重量%以下、好ましくは $0.01\sim 1.0$ 重量%を含有させれば良い。

前記各フィルムの前記基材とは反対側の面(以下、これをフィルム表面と称することがある。)、特に非磁性支持体の磁性層形成面とは反対側の面(以下、これを面Iと称することがある。))の前記フィルム表面の平均突起高さ(H)

7

は、前記各フィルム表面における高さが $0.01\mu\text{m}$ 以上である突起の個数が測定長 $1\text{mm}$ 当り200個以上、好ましくは200個以上2000個以下であり、また前記各フィルム表面における高さが $0.30\mu\text{m}$ 以上である突起の個数が測定長 $400\text{mm}$ 当り500個以下、好ましくは100個以下であり、非磁性支持体の磁性層形成面とは反対側の面を形成する前記フィルム表面における(最大突起高さ)/(平均突起高さ)の比が10以下、好ましくは5以下であることが必要である。

本発明においては、非磁性支持体の面IIを形成する前記フィルム表面における高さが $0.01\mu\text{m}$ 以上である突起の個数を、測定長 $1\text{mm}$ 当り200個以上、好ましくは200個以上2000個以下とすることにより、振動ノイズが低く、また搬送性および走行性に優れた磁気記録媒体を提供することができるし、非磁性支持体の面Iを形成する前記フィルム表面における高さが $0.01\mu\text{m}$ 以上である突起の個数を、測定長 $1\text{mm}$ 当り200個以上、好ましくは200個以上2000個以下とすることにより、走

9

を $0.01\mu\text{m}$ 以上とすることにより、たとえば磁性塗料の塗布工程やカレンダー工程における蛇行やハリツキの発生を防止して走行性の向上を図ることができるとともに、耐久性の向上を図ることができるし、特に非磁性支持体の磁性層形成面(以下、これを面IIと称することがある。))の前記フィルム表面の平均突起高さ(H)を $0.01\mu\text{m}$ 以上とすることにより、振動ノイズの低減を図ることができるとともに、たとえば磁性塗料の塗布工程やカレンダー工程におけるウェブの蛇行を防止して搬送性の向上を図ることができる。

一方、前記各フィルム表面の平均突起高さ(H)を $0.20\mu\text{m}$ 以下とすることにより、磁性層の表面ウネリ(A)を小さくして電磁変換特性の向上を図ることができる。すなわち、前記各フィルム表面の平均突起高さ(H)が $0.20\mu\text{m}$ を超えると、結果的に磁性層の表面ウネリ(A)が大きくなるので、電磁変換特性の低下を招くことになる。

さらに本発明における非磁性支持体において

8

行性に優れるとともに、たとえば磁気記録媒体の巻取時に非磁性支持体の磁性層形成面とは反対側の面にキズのつきにくい磁気記録媒体を提供することができる。

また、前記各フィルム表面における高さが $0.30\mu\text{m}$ 以上である突起の個数を測定長 $400\text{mm}$ 当り500個以下、好ましくは100個以下とすることにより、磁性層の表面ウネリ(A)を小さくして電磁変換特性の向上を図ることができる。

さらに、前記面Iを形成する前記フィルム表面における(最大突起高さ)/(平均突起高さ)の比を10以下、好ましくは7以下とすることにより、磁性層の表面ウネリ(A)が増大するのを防止して電磁変換特性の向上を図ることができるとともに、たとえば磁気記録媒体の巻取時に非磁性支持体の磁性層形成面とは反対側の面にキズがつきにくく、しかも磁性塗料の塗布工程やカレンダー工程において、突起が削れにくくてドロップアウトの発生しにくい磁気記録媒体を提供することができる。

10

前記各フィルム表面における前記の突起は、たとえば、前記各フィルムに、平均粒径が $0.05 \sim 2 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.05 \sim 1 \mu\text{m}$ の範囲でその粒径ができるだけ均一であるとともにできるだけ球状に近い形状の粒子を $0.1 \sim 10$ 重量%、好ましくは $0.1 \sim 5$ 重量%の割合で含有させ、かつ前記各フィルムの平均膜厚を $0.01 \sim 1 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.01 \sim 0.5 \mu\text{m}$ の範囲にすればよい。ここで、この突起を有する層は、前記の粒子がポリマーでくまれているならば、必ずしも膜を形成するものである必要はなく、たとえば網目状であっても良い。

このような特長を有する非磁性支持体において、基材の形成材料としては、たとえばポリエチレンテレフタレートおよびポリエチレン-2, 6-ナフタレート等のポリエステル類；ポリプロピレン等のポリオレフィン類；セルローストリアセテートおよびセルロースダイアセテート等のセルロース誘導体；ならびにポリカーボネート、芳香族ポリアミド、ポリイミドなどのプラスチックを挙げることができる。さらにCu、Al、

1 1

非磁性支持体は、前記基材と前記フィルムとを、たとえば、前記基材の形成材料がプラスチックであれば、共押し出しにより、また前記基材の形成材料が金属、セラミックであれば、前記基材上に前記フィルムの原料を塗布して積層することにより製造することができる。

非磁性支持体の形態については、基材と各磁性層形成面の表面ウネリが前記の範囲にあるとともに磁性層形成面とは反対側の面に前述の突起を有していれば特に制限はなく、テープ状、シート状、カード状、ディスク状、ドラム状等いずれであってもよい。

非磁性支持体の厚みはテープ状あるいはシート状の場合には、通常、 $4 \sim 150 \mu\text{m}$ 、好ましくは $5 \sim 100 \mu\text{m}$ である。また、ディスク状、カード状の場合には、通常、 $30 \sim 100 \mu\text{m}$ である。さらにドラム状の場合には円筒状とする等、使用するレコーダーに対応させた形態とすることができる。

非磁性支持体における磁性層形成面とは反対側

1 3

Znなどの金属、ガラス、いわゆるニューセラミック（例えば窒化ホウ素、炭化ケイ素等）等の各種セラミックなども使用することができる。

前記基材の厚みは、通常、 $3 \sim 150 \mu\text{m}$ 、好ましくは $4 \sim 100 \mu\text{m}$ である。

また、前記フィルムの形成材料としては、たとえばポリエチレンテレフタレートおよびポリエチレン-2, 6-ナフタレート等のポリエステル類；ポリプロピレン等のポリオレフィン類；セルローストリアセテートおよびセルロースダイアセテート等のセルロース誘導体；ならびにポリカーボネート、芳香族ポリアミド、ポリイミドなどのプラスチックを挙げることができる。

なお、本発明において、前記基材および/または前記フィルムは、たとえばカーボンブラック等の遮光材を含有していても良い。前記基材および/または前記フィルムが遮光材を含有していると、電磁変換特性の向上を図ることができる。このような遮光材の含有率は、通常、 $0.1 \sim 5$ 重量%である。

1 2

の面には、磁気記録媒体の走行性の向上、帯電防止および転写防止などを目的として、所望によりバックコート層を設けてもよい。ただし、本発明においては、バックコート層を設けなくても良好な電磁変換特性、走行性および耐久性が得られるので、通常はバックコート層を設ける必要はない。

また、非磁性支持体における前記磁性層形成面には、磁性層と非磁性支持体との接着性の向上等を目的として、中間層（例えば接着剤層）を設けることもできる。

#### — 磁性層 —

前記非磁性支持体上に、直接にあるいは適当な中間層を介して形成される磁性層は、強磁性粉末を結合剤中に分散して形成される。

そして、本発明においては、磁性層の表面ウネリ(A)が $0.022 \mu\text{m}$ 以下、好ましくは $0.020 \mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $0.018 \mu\text{m}$ 以下であることが必要である。

1 4

磁性層の表面ウネリ(A)を $0.022 \mu\text{m}$ 以下にすることにより、電磁変換特性(特にクロマS/N)の向上を図ることができる。

磁性層の表面ウネリ(A)を $0.022 \mu\text{m}$ 以下にするためには、たとえば、磁性層を形成する磁性塗料を前記非磁性支持体上に塗布した後、たとえばスーパーカレンダーロールなどを用いて表面平滑化処理を行なったり、粒径の小さい強磁性粉末を用いたりすれば良い。また、たとえば、前記結合剤に官能基を有する樹脂を用いたり、加圧ニーダー等の剪断力の高い装置を使用したりして強磁性粉末の分散性の向上を図ることによっても、磁性層の表面ウネリ(A)を $0.022 \mu\text{m}$ 以下にすることができる。

次いで、磁性層を形成する強磁性粉末および結合剤等について説明する。

#### —強磁性粉末—

前記強磁性粉末としては、たとえばCo含有 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 粉末、Co含有 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 粉末、Co含有 $\text{FeO}$  ( $4/3 < x < 3/2$ )粉末等の酸化鉄磁性粉; Fe粉

15

また強磁性粉末の平均長軸長は、通常、 $0.1 \sim 0.4 \mu\text{m}$ 、特に $0.15 \sim 0.30 \mu\text{m}$ である。この平均長軸長が $0.1 \mu\text{m}$ 未満であると、良好な分散性を得ることが困難になることがある。一方、 $0.4 \mu\text{m}$ を超えると、電磁変換特性の低下を招くことがある。

#### —結合剤、その他の成分—

前記結合剤(バインダー)としては、一般的に言うところ、平均分子量が約 $10,000 \sim 200,000$ の範囲内にある樹脂を用いることができる。

具体的には、たとえばウレタンポリマー、塩化ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体、塩化ビニル-アクリロニトリル共重合体、ブタジエン-アクリロニトリル共重合体、ポリアミド樹脂、ポリビニルブチラル、セルロース誘導体(例:セルロースアセテートブチレート、セルロースダイアセテート、セルロースプロピオネート、ニトロセルロース等)、スチレンブタジエン共重合体、ポリエステル樹脂、各種の合成ゴム系バインダー、

17

末、Ni粉末、Co粉末、FeN粉末、Ba-フェライト粉末、Fe-Al合金粉末、Fe-Ni合金粉末、Fe-Al-Ni合金粉末、Fe-Al-P合金粉末、Fe-Ni-Si-Al合金粉末、Fe-Ni-Si-Al-Mn合金粉末、Ni-Co合金粉末、Fe-Mn-Zn合金粉末、Fe-Ni-Zn合金粉末、Fe-Co-Ni-Cr合金粉末、Fe-Co-Ni-P合金粉末、Co-Ni合金粉末およびCo-P合金粉末等の強磁性合金粉末などが挙げられる。

これらの中でも、好ましいのはCo含有 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 粉末、Fe粉末、FeN粉末である。

前記強磁性粉末の形状は針状であるのが好ましいが、球状、楕円体状あるいは板状などの形状であっても良い。

前記強磁性粉末の比表面積(BET法による)は、通常、 $25\text{m}^2/\text{g}$ 以上、好ましくは $30 \sim 80\text{m}^2/\text{g}$ である。

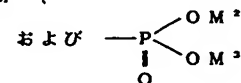
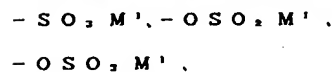
前記強磁性粉末の保磁力は、 $500 \sim 2,000$  エルステッド、好ましくは $600 \sim 1,700$  エルステッドである。

16

フェノール樹脂、エポキシ樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、シリコン樹脂、アクリル系反応樹脂、高分子量ポリエステル樹脂とイソシアネートプレポリマーとの混合物、ポリエステルポリオールとポリイソシアネートとの混合物、尿素ホルムアルデヒド樹脂、低分子量グリコールと高分子量ジオール化合物との混合物およびこれらの混合物などが挙げられる。

本発明においては、これらの樹脂とともにあるいは単独で陰性官能基を有する樹脂を好適に用いることもできる。

この陰性官能基を有する樹脂としては、



(ただし、式中、 $\text{M}^1$ は水素原子、アルカリ金属であり、 $\text{M}^2$ および $\text{M}^3$ は、それぞれ水素原子、アルカリ金属およびアルキル基のいずれかである。また $\text{M}^2$ と $\text{M}^3$ とは、互いに異なっていても

18

良いし、同じであっても良い。)

などが挙げられる。

前記陰性官能基を有する樹脂は、たとえば、塩化ビニル系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂などの樹脂を変性して、前記陰性官能基を導入することにより得ることができる。

前記陰性官能基を有する樹脂における陰性官能基量は、 $0.01 \sim 10.0 \text{ mg/g}$ であるのが望ましい。

この陰性官能基量が前記範囲にあると、強磁性粉末の分散性が向上し、その結果、磁気記録媒体の出力が大きくなり、走行安定性も向上する。

逆に前記範囲を外れると、これらの効果が充分に奏されないことがある。

前記陰性官能基を有する樹脂を用いる場合、その配合量は、前記強磁性粉末100重量部に対して、通常、2～50重量部、好ましくは5～40重量部である。

この配合割合が2重量部未満であると、前記陰性官能基を有する樹脂を配合した場合に奏される

19

本発明では、前記各種の結合剤の外に任意成分である分散剤として、たとえばレシチン、リン酸エステル、脂肪酸、アミン化合物、アルキルサルフェート、脂肪酸アミド、高級アルコール、ポリエチレンオキサイド、スルホコハク酸、スルホコハク酸エステル、公知の界面活性剤等およびこれらの塩、陰性有機基（例えば $-\text{COOH}$ 、 $-\text{PO}_3\text{H}$ ）重合体分散剤の塩などを用いることができる。

これらは一種単独で使用しても良いし、二種以上を組み合わせ使用しても良い。

また、本発明では、任意成分である可塑剤として脂肪酸エステルを用いることができる。この脂肪酸エステルとしては、たとえばオレイルオレート、オレイルステアレート、イソセチルステアレート、ジオレイルマレエート、ブチルステアレート、ブチルバルミテート、ブチルミリステート、オクチルミリステート、オクチルバルミテート、アミルステアレート、アミルバルミテート、ステアリルステアレート、ラウリルオレート、オクチルオレート、イソブチルオレート、エチルオ

21

レキ所期の効果が充分に奏されないことがある。

50重量部より多くすると、摺動ノイズやヘッド白濁の劣化を招くことがある。

本発明においては、前記陰性官能基を有する樹脂とともにポリイソシアナート系硬化剤を併用することにより、磁性層の耐久性の向上を図ることができる。

このポリイソシアナート系硬化剤としては、たとえばトリレンジイソシアナート、ジフェニルメタンジイソシアナート、ヘキサレンジイソシアナート等の2官能イソシアナート、コロネートL（商品名；日本ポリウレタン工業製）、デスモジュールL（商品名；バイエル社製）等の3官能イソシアナート、または両末端にイソシアナート基を含有するウレタンプレポリマーなどの従来から硬化剤として使用されているものや、また硬化剤として使用可能であるポリイソシアナートであるものをいずれも使用することができる。

前記硬化剤の使用量は、通常、全結合剤量の5～80重量部である。

20

レート、イソトリデシルオレート、ブトキシエチルバルミテート、ブトキシエチルステアレート、2-エチルヘキシルステアレート、2-エチルヘキシルミリステート、エチルステアレート、2-エチルヘキシルバルミテート、イソプロピルバルミテート、イソプロピルミリステート、イソオクチルバルミテート、イソオクチルミリステート、ブチルラウレート、セチル-2-エチルヘキサレート、ジオレイルアジベート、ジエチルアジベート、ジイソブチルアジベート、ジイソデシルアジベートなどが挙げられる。これらの中でも、特に好ましいのはブチルステアレート、ブチルバルミテート、ブトキシエチルバルミテート、ブトキシエチルステアレート、イソオクチルバルミテート、イソオクチルミリステートである。

前記種々の脂肪酸エステルは一種単独で使用しても良いし、二種以上を混合して使用しても良い。

このようにレシチン等の分散剤や脂肪酸エステル等の可塑剤の添加量を少なくすると、特に高磁

22

高圧下における磁気記録媒体の走行耐久性を向上させることができる。

本発明の磁気記録媒体における磁性層は、潤滑剤を含有していてもよい。

潤滑剤としては、たとえば脂肪酸、シリコーン系潤滑剤、脂肪酸変性シリコーン系潤滑剤、フッ素系潤滑剤、流動パラフィン、スクワラン、カーボンブラック、グラファイト、カーボンブラックグラフトポリマー、二硫化モリブデン、二硫化タングステンなどが挙げられる。

これらは一種単独で使用しても良いし、二種以上を組み合わせて使用しても良い。

本発明においては前記潤滑剤の中でも、脂肪酸を好適に用いることができる。

前記脂肪酸としては、たとえばカブロン酸、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、イソステアリン酸、リノレン酸、リノール酸、オレイン酸、エライジン酸、ペヘン酸、マロン酸、コハク酸、マレイン酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン

23

の平均粒径が100 m $\mu$ を超えると、添加量を多くした場合に電磁変換特性の低下を招くことがある。

また、前記の効果を充分に奏するための前記カーボンブラックの配合割合は、前記強磁性粉末100重量部に対して0~5重量部、好ましくは0~3重量部である。ただし、磁性層を複数設ける場合の下層については、この限りではない。

磁性層は、前記の種々の成分の他にさらに研磨剤、帯電防止剤を含有していてもよい。

なお、前記帯電防止剤あるいは前述の分散剤等は、単独の作用のみを有するものではなく、たとえば、一の化合物が潤滑剤および帯電防止剤として作用する場合がある。

したがって、この発明における前述の分類は主な作用を示したものであり、分類された化合物の作用が分類に示す作用によって限定されるものではない。

また、本発明においては、たとえば特性の異なる複数の磁性層を積層することにより、磁性層を

25

酸、アゼライン酸、セバシン酸、1,12-ドデカンジカルボン酸、オクタンジカルボン酸などが挙げられる。

これらの中でも、特に好ましいのはミリスチン酸、オレイン酸、ステアリン酸である。

前記潤滑剤の配合割合は、前記強磁性粉末100重量部に対して、通常、20重量部以下、好ましくは10重量部以下である。この配合割合が20重量部を超えると、ブルーミングやブリードアウトが生じ易くなることがある。

本発明においては、磁性層が平均粒径10~100 m $\mu$ のカーボンブラックを含有していても良い。

磁性層が平均粒径10~100 m $\mu$ 、好ましくは20~30 m $\mu$ のカーボンブラックを含有することにより、本発明の磁気記録媒体における向上した電磁変換特性の低下を招かないで走行耐久性をさらに向上させることができる。ただし、カーボンブラックの平均粒径が10 m $\mu$ 未満であると、走行耐久性に劣ることがある。一方、カーボンブラック

24

多層構成とすることもできる。

#### — 磁気記録媒体の製造方法 —

本発明の磁気記録媒体は、一般的に言うと、前記強磁性粉末、たとえば陰性官能基を有する塩化ビニル系樹脂などの結合剤およびその他の磁性層形成成分を溶媒に溶解分散して磁性塗料を調製した後、この磁性塗料を前記非磁性支持体上に塗布し、および乾燥することにより製造することができる。

磁性層形成成分の溶解・分散に使用する溶媒としては、たとえばアセトン、メチルエチルケトン(MEK)、メチルイソブチルケトン(MIBK)およびシクロヘキサノン等のケトン系；メタノール、エタノール、プロパノールおよびブタノール等のアルコール系；酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、乳酸エチル、酢酸プロピルおよびエチレンジグリコールモノアセテート等のエステル系；ジエチレンジグリコールジメチルエーテル、2-エトキシエタノール、テトラヒドロフラン、ジオキサン等の

26



エーテル系；ベンゼン、トルエンおよびキシレン等の芳香族炭化水素；メチレンクロライド、エチレンクロライド、四塩化炭素、クロロホルム、エチレンクロルヒドリンおよびジクロルベンゼン等のハロゲン化炭化水素などを使用することができる。

磁性層形成成分の組成調整にあたっては、前記強磁性粉末およびその他の磁性塗料成分を、同時にまたは個々に順次調整機に投入する。たとえば、まず分散剤を含む溶液中に前記強磁性粉末を加え、所定時間調整した後、残りの各成分を加えて、さらに調整を続けて磁性塗料とする。

調整分散にあたっては、各種の調整機を使用することができる。この調整機としては、たとえば二本ロールミル、三本ロールミル、加圧ニーダー、連続ニーダー、オープンニーダー、ボールミル、ペブルミル、サイドグライNDER、Seegvariアトライター、高速インペラー分散機、高速ストーンミル、高速度衝撃ミル、ディスパーニーダー、高速ミキサー、ホモジナイザー、超音

27

断することにより、ビデオテープ、オーディオテープ等の磁気テープとして、あるいは円盤状に裁断することにより、フロッピーディスク等として使用することができる。さらに、通常の磁気記録媒体と同様に、カード状、円筒状などの形態でも使用することができる。

#### [実施例]

次に、本発明の実施例および比較例を示し、本発明についてさらに具体的に説明する。なお、以下に記載する実施例および比較例において、「部」は「重量部」を表わすものとする。

#### (実施例1)

以下に示す組成の磁性層組成物をサンドミルを用いて3時間混合分散することにより分散液とした後、この分散液にポリイソシアネート化合物5部を添加して混合し、磁性塗料を調製した。

波分散機などが挙げられる。

磁性塗料の塗布に利用することのできる塗布方法としては、たとえばグラビアロールコーティング、マイヤーバーコーティング、ドクターブレードコーティング、リバーシロールコーティング、ディップコーティング、エアナイフコーティング、カレンダーコーティング、スキーズコーティング、キスコーティング、エクストルージョンコーティングおよびファンティンコーティングなどが挙げられる。

このようにして塗布された前記磁性層の厚みは乾燥厚で、通常、 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ である。

こうして、磁性層形成成分を塗布した後、未乾燥の状態で、必要により磁場配向処理を行ない、さらに、たとえばスーパーカレンダーロールなどを用いて表面平滑化処理を行なう。

次いで、所望の形状に裁断することにより、磁気記録媒体を得ることができる。

本発明の磁気記録媒体は、たとえば長尺状に裁

28

#### 磁性層組成物

Co 含有 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 強磁性微粉末	100 部
[保磁力 (Hc) 900 Oe]	
SiO <sub>2</sub>	0.64 部
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.057 部
スルホン酸カリウム含有	
塩化ビニル共重合体	15 部
熱可塑性ポリウレタン樹脂	7 部
ステアリン酸	1 部
ブチルスチアレート	1 部
メチルエチルケトン	125 部
トルエン	125 部
カーボンブラック	5 部
(平均粒径 $20 \text{ m}\mu$ )	

得られた磁性塗料を、厚みが $14 \mu\text{m}$ であるポリエチレンテレフタレート製基材の表裏両面にそれぞれ厚みが $0.2 \mu\text{m}$ であるポリエチレンテレフタレートフィルムを積層してなり、第1表に示す性状の非磁性支持体上に、乾燥厚が $4.0 \mu\text{m}$ になる

ように塗布した。

次いで、加熱下に溶剤を除去した後、スーパーカレンダーにかけて、温度60～80℃、圧力100～100kg/cm<sup>2</sup>の条件で表面平滑化処理を行なって磁性層の表面ウネリ(A)を0.010 μmとし、所定の幅に裁断してビデオテープを作製した。

このビデオテープにつき、非磁性支持体および磁性層の性状ならびに諸特性を測定した。

結果を第1表および第2表に示す。

なお、種々の性状および特性は次のようにして測定した。

- (a) 磁性層の表面ウネリ(A)、非磁性支持体における基材およびフィルムの界面ウネリ(B)：

タリーステップ表面粗さ計(テイラーホブソン社製)を使用し、以下の測定条件で波中心線平均ウネリを求めた。

測定長：1mm

触針速度：0.1mm/秒

31

パソク社製、「925D/1」を用い、日本ビクター社製「HR-S7000」型デッキによりリファレンステープに対する値(dB)を求めた。

各信号の周波数は次の通りである。

クロマ-S/N：629KHz

- (d) 走行性：

日本ビクター社製「HR-S5000」型デッキを用い、温度40℃、湿度80%の条件下でテープの全長繰り返し走行を100時間行ない、エッジダメージについて次の3段階に評価した。

○：エッジダメージの発生なし。

△：テープの一部にエッジダメージが発生。

×：テープの全長にわたってエッジダメージが発生。

カットオフ：2 Hz

- (b) 非磁性支持体の各フィルム表面における突起個数および突起高さ：

タリーステップ表面粗さ計(テイラーホブソン社製)により表面粗さ曲線を求め、この曲線をピークとして認識されるもの(ピークカウント値を超える突起)について、平均線からの高さを測定し、0.010 μm以上のものおよび0.30 μm以上の突起の個数を、以下の条件で測定した。

測定長：1mm

カットオフ：0.33Hz

(ハイパスフィルター)

ピークカウント値：0.005 μm

なお、0.30 μm以上の高さの突起は頻度が小さいので、上記測定を400回繰り返して個数を求めた。

- (c) クロマS/N：

カラービデオノイズメーター(シ

32

- (e) 耐久性：

日本ビクター社製「HR-S7000」型デッキを用いて、ビデオテープを先頭から5分間、400回繰り返して走行させ、走行後における裏面のキズを観察するとともにR/F出力の低下を測定することにより評価した。

なお、R/F出力の低下は400回繰り返し走行前後の100%ホワイト信号における再生時の出力を比較することにより測定した。

また、走行後における裏面のキズは目視観察を行なって次の4段階に評価した。

A：裏面キズが殆ど見られない。

B：少量の裏面キズが見られる。

C : 裏面全体にキズが見られる。

D : 再生画像中、肉眼でノイズが認識できる。

(f) 搬送性 :

カレンダーリングの際、ライレスビード 100 m / 分で搬送させたときの搬送の状態を目視 (巾 160mm) により次の 3 段階に評価した。

○ : 蛇行が全く見られない (0.5mm 以下)。

△ : 蛇行がやや見られるが、問題のないレベル (0.5 ~ 3mm)。

× : 蛇行の巾が 3mm を超える。

(g) 振動ノイズ :

(i) テープを走行させずに再生を行ない、システムノイズをスペクトラ

3 5

なお、実施例 20 および実施例 21 においては、前記実施例 1 における磁性層組成物中のカーボンブラックの配合量を 5 重量部から 1 重量部に変えて使用した。

また、実施例 20 においては、前記実施例 1 の非磁性支持体を構成するポリエチレンテレフタレート製基材に代えて、カーボンブラックを 1 重量% 含有する基材を使用し、実施例 21 においては、前記実施例 1 の非磁性支持体を構成するポリエチレンテレフタレート製基材に代えて、それぞれが厚み 5  $\mu$ m のポリエチレンテレフタレートフィルムを、上層、中間層および中間層の 3 層に積層してなるとともに、中間層がカーボンブラックを 2 重量% 含有してなる基材を使用した。

(本頁、以下余白)

ムアナライザで測定した。

(ii) サンプルテープを 1 分間ずつ 10 回再生を行ない、振動ノイズをスペクトラムアナライザで測定した。

(h) 8 MHz 付近のノイズレベルについてシステムノイズを基準 (0 dB) として 10 バスのノイズの値を平均値として読み取った。

なお、測定条件は次の通りであった。温度 20℃、湿度 10%。

使用デッキ :

日本ビクター社製「HR-S7000」

(実施例 2 ~ 23、比較例 1 ~ 21)

前記実施例 1 において、非磁性支持体および/または磁性層の性状を第 1 表に示すように代えたほかは、前記実施例 1 と同様にしてビデオテープを作製し、得られたビデオテープの諸特性を測定した。

結果を第 1 表および第 2 表に示す。

3 6

第 1 表

	磁 性 層	非 磁 性 支 持 体				
	表面ウネリ (A) ( $\mu\text{m}$ )	界面ウネリ (B) ( $\mu\text{m}$ )	面 I の平均突起 高さ (H) ( $\mu\text{m}$ )	面 I における (最 大突起高さ) / (平 均突起高さ)	面 I の $0.010\ \mu\text{m}$ 以上の突起個数 (個 / $1\text{mm}$ )	面 I の $0.30\ \mu\text{m}$ 以 上の突起個数 (個 / $400\text{mm}$ )
実施例 1	0.010	0.010	0.09	2.1	600	0
実施例 2	0.010	0.010	0.08	2.0	500	0
実施例 3	0.009	0.010	0.04	4.8	750	0
実施例 4	0.009	0.010	0.04	4.8	580	0
実施例 5	0.008	0.003	0.10	2.6	620	0
実施例 6	0.015	0.014	0.08	3.7	550	9
実施例 7	0.018	0.012	0.06	4.0	750	0
実施例 8	0.016	0.016	0.12	3.1	600	67
実施例 9	0.015	0.012	0.15	2.2	420	24
実施例 10	0.019	0.012	0.19	2.4	330	42

3 8

第 1 表 (続き-1)

	磁 性 層	非 磁 性 支 持 体				
	表面ウネリ (A) ( $\mu\text{m}$ )	界面ウネリ (B) ( $\mu\text{m}$ )	面 I の平均突起 高さ (H) ( $\mu\text{m}$ )	面 I における (最 大突起高さ) / (平 均突起高さ)	面 I の $0.010\ \mu\text{m}$ 以上の突起個数 (個 / $1\text{mm}$ )	面 I の $0.30\ \mu\text{m}$ 以 上の突起個数 (個 / $400\text{mm}$ )
実施例 11	0.012	0.010	0.04	6.5	600	6
実施例 12	0.013	0.010	0.04	7.7	630	37
実施例 13	0.021	0.010	実施例 10 と同一品種			
実施例 14	0.014	0.010	0.09	3.1	410	54
実施例 15	0.014	0.010	0.09	2.5	250	37
実施例 16	0.019	0.010	実施例 3 と同一品種			
実施例 17	0.014	0.010	実施例 3 と同一品種			
実施例 18	0.015	0.010	実施例 3 と同一品種			
実施例 19	0.015	0.010	実施例 3 と同一品種			
実施例 20*1	0.009	0.010	実施例 1 と同一品種			
実施例 21*2	0.009	0.010	実施例 1 と同一品種			
実施例 22	0.009	0.010	実施例 1 と同一品種			
実施例 23	0.008	0.009	実施例 1 と同一品種			

\* 1 : 非磁性支持体の基材層にカーボンブラック 1% 混入。

\* 2 : 非磁性支持体の基材層にカーボンブラック 2% 混入。

3 9

第 1 表 (続き-2)

	非 磁 性 支 持 体			
	面Ⅱの平均突起 高さ(H) ( $\mu\text{m}$ )	面Ⅱにおける(最 大突起高さ)/(平 均突起高さ)	面Ⅱの $0.010\mu\text{m}$ 以上の突起個数 (個/ $1\text{mm}$ )	面Ⅱの $0.30\mu\text{m}$ 以 上の突起個数 (個/ $400\text{mm}$ )
実施例 1	面Ⅰと同一品種			
実施例 2	面Ⅰと同一品種			
実施例 3	面Ⅰと同一品種			
実施例 4	面Ⅰと同一品種			
実施例 5	0.04	4.2	580	0
実施例 6	面Ⅰと同一品種			
実施例 7	面Ⅰと同一品種			
実施例 8	面Ⅰと同一品種			
実施例 9	面Ⅰと同一品種			
実施例 10	面Ⅰと同一品種			

40

第 1 表 (続き-3)

	非 磁 性 支 持 体			
	面Ⅱの平均突起 高さ(H) ( $\mu\text{m}$ )	面Ⅱにおける(最 大突起高さ)/(平 均突起高さ)	面Ⅱの $0.010\mu\text{m}$ 以上の突起個数 (個/ $1\text{mm}$ )	面Ⅱの $0.30\mu\text{m}$ 以 上の突起個数 (個/ $400\text{mm}$ )
実施例 11	面Ⅰと同一品種			
実施例 12	面Ⅰと同一品種			
実施例 13	実施例 3 と同一品種			
実施例 14	面Ⅰと同一品種			
実施例 15	面Ⅰと同一品種			
実施例 16	実施例 10 の面Ⅰと同一品種			
実施例 17	実施例 14 の面Ⅰと同一品種			
実施例 18	実施例 15 の面Ⅰと同一品種			
実施例 19	0.06	6.7	650	240
実施例 20 <sup>*1</sup>	実施例 1 と同一品種			
実施例 21 <sup>*2</sup>	実施例 1 と同一品種			
実施例 22	実施例 1 と同一品種			
実施例 23	実施例 1 と同一品種			

\* 1 : 非磁性支持体の基材層にカーボンブラック 1% 混入。

\* 2 : 非磁性支持体の基材層にカーボンブラック 2% 混入。

41

第 1 表 (続き-4)

	磁性層	非磁性支持体				
	表面ウネリ (A) ( $\mu\text{m}$ )	界面ウネリ (B) ( $\mu\text{m}$ )	面 I の平均突起 高さ (H) ( $\mu\text{m}$ )	面 I における (最 大突起高さ) / (平 均突起高さ)	面 I の $0.010\ \mu\text{m}$ 以上の突起個数 (個 / $1\text{mm}$ )	面 I の $0.30\ \mu\text{m}$ 以 上の突起個数 (個 / $400\text{mm}$ )
比較例 1	0.023	0.021	0.09	3.3	600	7
比較例 2	0.025	0.024	0.09	4.4	620	67
比較例 3	0.028	0.027	0.12	3.6	610	225
比較例 4	0.023	0.011	0.27	2.1	330	4000
比較例 5	0.030	0.012	0.29	2.0	330	10000
比較例 6	0.023	0.012	0.04	11.1	600	35
比較例 7	0.029	0.006	0.04	13.0	640	72
比較例 8	0.027	0.005	0.25	2.7	550	1000
比較例 9	0.028	0.005	比較例 4 と同一品種			
比較例 10	0.028	0.005	比較例 5 と同一品種			

4 2

第 1 表 (続き-5)

	磁性層	非磁性支持体				
	表面ウネリ (A) ( $\mu\text{m}$ )	界面ウネリ (B) ( $\mu\text{m}$ )	面 I の平均突起 高さ (H) ( $\mu\text{m}$ )	面 I における (最 大突起高さ) / (平 均突起高さ)	面 I の $0.010\ \mu\text{m}$ 以上の突起個数 (個 / $1\text{mm}$ )	面 I の $0.30\ \mu\text{m}$ 以 上の突起個数 (個 / $400\text{mm}$ )
比較例 11	0.009	0.005	0.09	2.1	120	0
比較例 12	0.024	0.005	0.09	4.3	600	620
比較例 13	0.027	0.005	0.09	4.7	650	890
比較例 14	0.023	0.005	実施例 1 と同一品種			
比較例 15	0.025	0.005	実施例 1 と同一品種			
比較例 16	0.027	0.005	実施例 5 と同一品種			
比較例 17	0.025	0.005	実施例 5 と同一品種			
比較例 18 <sup>*1</sup>	0.009	0.010	実施例 1 と同一品種			
比較例 19 <sup>*2</sup>	0.011	0.010	実施例 3 と同一品種			
比較例 20 <sup>*3</sup>	0.012	0.010	--	--	(10)	(0)
比較例 21 <sup>*4</sup>	0.011	0.010	--	--	(13)	(0)

\* 1, 2 : 面 I のフィルムナシ (カッコ内は基材面の値)。

\* 3, 4 : 面 II のフィルムナシ。

4 3

第 1 表 (続き-6)

	非 磁 性 支 持 体			
	面Ⅱの平均突起 高さ(H) ( $\mu\text{m}$ )	面Ⅱにおける(最 大突起高さ)/(平 均突起高さ)	面Ⅱの0.010 $\mu\text{m}$ 以上の突起個数 (個/1mm)	面Ⅱの0.30 $\mu\text{m}$ 以 上の突起個数 (個/400mm)
比較例1	面Ⅰと同一品種			
比較例2	面Ⅰと同一品種			
比較例3	面Ⅰと同一品種			
比較例4	面Ⅰと同一品種			
比較例5	面Ⅰと同一品種			
比較例6	面Ⅰと同一品種			
比較例7	面Ⅰと同一品種			
比較例8	実施例3と同一品種			
比較例9	実施例3と同一品種			
比較例10	実施例3と同一品種			

44

第 1 表 (続き-7)

	非 磁 性 支 持 体			
	面Ⅱの平均突起 高さ(H) ( $\mu\text{m}$ )	面Ⅱにおける(最 大突起高さ)/(平 均突起高さ)	面Ⅱの0.010 $\mu\text{m}$ 以上の突起個数 (個/1mm)	面Ⅱの0.30 $\mu\text{m}$ 以 上の突起個数 (個/400mm)
比較例11	面Ⅰと同一品種			
比較例12	実施例3と同一品種			
比較例13	実施例3と同一品種			
比較例14	0.21	2.5	200	250
比較例15	0.25	2.2	200	430
比較例16	比較例12の面Ⅰと同一品種			
比較例17	比較例13の面Ⅰと同一品種			
比較例18 <sup>*1</sup>	--	--	(10)	(0)
比較例19 <sup>*2</sup>	--	--	(13)	(0)
比較例20 <sup>*3</sup>	実施例1と同一品種			
比較例21 <sup>*4</sup>	実施例3と同一品種			

\*1, 2: 面Ⅰのフィルムナシ(カッコ内は基材面の値)。

\*3, 4: 面Ⅱのフィルムナシ。

45

第 2 表

	クロマ AM S/N (dB)	走行性試験	耐久性試験 RF 低下 (dB)	耐久性試験 裏面キズレベル	搬 送 性	振動ノイズ (8MHz) 10パス後
実施例 1	+0.8	○	-0.1	A	○	+2.0
実施例 2	+0.9	○	—	B	○	—
実施例 3	+1.2	○	-0.2	A	○	—
実施例 4	+1.1	○	—	A	○	—
実施例 5	+0.9	○	—	A	○	—
実施例 6	+0.7	○	—	A	○	+2.3
実施例 7	+0.6	○	—	A	○	—
実施例 8	+0.7	○	—	A	○	—
実施例 9	+0.4	○	—	A	○	—
実施例 10	+0.7	○	—	A	○	—
実施例 11	+0.4	○	—	B	○	—
実施例 12	+0.4	○	—	A	○	—
実施例 13	+0.3	○	—	B	○	+2.2
実施例 14	+0.9	○	—	B	○	+2.9
実施例 15	+0.6	○	—	A	○	—
実施例 16	+0.6	○	—	A	○	—
実施例 17	+0.6	○	—	A	○	—
実施例 18	+0.7	○	—	A	○	—
実施例 19	+0.4	○	—	A	○	—
実施例 20	+1.6	○	—	A	○	—
実施例 21	+1.8	○	—	A	○	—

4 6

第 2 表 (続 き)

	クロマ AM S/N (dB)	走行性試験	耐久性試験 RF 低下 (dB)	耐久性試験 裏面キズレベル	搬 送 性	振動ノイズ (8MHz) 10パス後
比較例 1	-1.4	○	—	B	○	—
比較例 2	-2.4	○	—	B	○	—
比較例 3	-2.6	○	—	B	○	—
比較例 4	-0.9	○	—	B	○	—
比較例 5	-2.2	○	—	C	○	—
比較例 6	-1.6	○	—	D	○	—
比較例 7	-1.6	○	—	D	○	—
比較例 8	-1.8	○	—	B	○	—
比較例 9	-1.8	○	—	B	○	—
比較例 10	-2.7	○	—	B	○	—
比較例 11	+1.1	△	—	D	△	—
比較例 12	-1.6	○	—	A	○	—
比較例 13	-2.7	○	—	A	○	—
比較例 14	-0.9	○	—	A	○	—
比較例 15	-1.6	○	—	A	○	—
比較例 16	-2.3	○	—	A	○	—
比較例 17	-2.3	○	—	A	○	—
比較例 18 <sup>*1</sup>	+1.0	○	-1.2	A	△	+3.4
比較例 19 <sup>*2</sup>	+1.0	○	-1.5	A	△	+3.2
比較例 20 <sup>*3</sup>	+0.8	×	エッジ折れ等の ため 400パス 走行せず。	D	×	+2.9
比較例 21 <sup>*4</sup>	+1.0	×		D	×	+2.8

\* 1, 2 : 面 II にフィルムナシ。

\* 3, 4 : 面 I にフィルムナシ。

4 7



(評価)

実施例および比較例の結果から、次のことが確認された。

①磁性層の表面ウネリ(A)が、 $0.022\ \mu\text{m}$ を超えると、クロマS/Nが急激に低下する(第3図参照)。

②非磁性支持体における基材およびフィルムの界面ウネリ(B)が $0.020\ \mu\text{m}$ を超えると、磁性層の表面ウネリ(A)が $0.022\ \mu\text{m}$ を超えてしまう(第4図参照)。

③非磁性支持体の面Iを形成するフィルム表面における平均突起高さ(H)が $0.20\ \mu\text{m}$ を超えると、磁性層の表面ウネリ(A)が $0.022\ \mu\text{m}$ を超えてしまう(第5図参照)。

④非磁性支持体の面Iを形成するフィルム表面において、(最大突起高さ)/(平均突起高さ)が10を超えると、磁性層の表面ウネリ(A)が $0.022\ \mu\text{m}$ を超えてしまう(第6図参照)。

⑤非磁性支持体の面Iを形成するフィルム表面において、 $0.01\ \mu\text{m}$ 以上の突起個数が測定長

48

に増大する(第11図参照)。

#### [発明の効果]

本発明によれば、特定の界面ウネリおよび突起を有する特定の積層体からなる非磁性支持体と、特定の表面ウネリを有する磁性層とを有するので、電磁変換特性が向上しているとともに、走行性、耐久性に優れ、しかも製造工程中やデッキ内走行時に支持体面の削れがなく、また製造工程中の搬送トラブルが起こりにくい等の種々の利点を有する磁気記録媒体を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の磁気記録媒体を模式的に示す説明図、第2図は本発明における非磁性支持体を模式的に示す説明図、第3図は磁性層の表面ウネリ(A)とクロマS/Nとの関係を示すグラフ、第4図は非磁性支持体における基材およびフィルムの界面ウネリ(B)と磁性層の表面ウネリ(A)との関係を示すグラフ、第5図は非磁性支

50

持体の面Iを形成するフィルム表面における平均突起高さ(H)が $0.20\ \mu\text{m}$ を超えると、磁性層の表面ウネリ(A)が $0.022\ \mu\text{m}$ を超えてしまう(第8図参照)。

⑥非磁性支持体の面IIを形成するフィルム表面において、 $0.30\ \mu\text{m}$ 以上の突起個数が測定長400mm当り500個を超えると、磁性層の表面ウネリ(A)が $0.022\ \mu\text{m}$ を超えてしまう(第9図参照)。

⑦非磁性支持体の面IIを形成するフィルム表面における平均突起高さ(H)が $0.20\ \mu\text{m}$ を超えると、磁性層の表面ウネリ(A)が $0.022\ \mu\text{m}$ を超えてしまう(第10図参照)。

⑧非磁性支持体の面IIを形成するフィルム表面において、 $0.30\ \mu\text{m}$ 以上の突起個数が測定長400mm当り500個を超えると、磁性層の表面ウネリ(A)が $0.022\ \mu\text{m}$ を超えてしまう(第11図参照)。

⑨非磁性支持体の面IIを形成するフィルム表面において、 $0.01\ \mu\text{m}$ 以上の突起個数が測定長1mm当り200個未満であると、振動ノイズが急

49

激に増大する(第11図参照)。

持体の面Iを形成するフィルム表面における平均突起高さ(H)と磁性層の表面ウネリ(A)との関係を示すグラフ、第6図は非磁性支持体の面Iを形成するフィルム表面における(最大突起高さ)/(平均突起高さ)の比と磁性層の表面ウネリ(A)および耐久性試験における裏面キズの程度との関係を示すグラフ、第7図は非磁性支持体の面Iを形成するフィルム表面における高さが $0.01\ \mu\text{m}$ 以上の突起個数と耐久性試験における裏面キズの程度との関係を示すグラフ、第8図は非磁性支持体の面Iを形成するフィルム表面における高さが $0.30\ \mu\text{m}$ 以上の突起個数と磁性層の表面ウネリ(A)との関係を示すグラフ、第9図は非磁性支持体の面IIを形成するフィルム表面における平均突起高さ(H)と磁性層の表面ウネリ(A)との関係を示すグラフ、第10図は非磁性支持体の面IIを形成するフィルム表面における高さが $0.30\ \mu\text{m}$ 以上の突起個数と磁性層の表面ウネリ(A)との関係を示すグラフ、第11図は非磁性支持体の面IIを形成するフィルム表面における

51

高さが $0.01\mu\text{m}$ 以上の突起個数と摺動ノイズとの  
関係を示すグラフである。

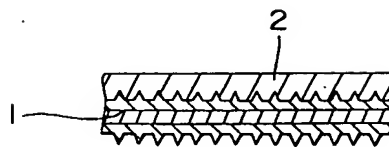
1・・・非磁性支持体、2・・・磁性層、3・・・  
基材、4a、4b・・・フィルム、5・・・  
突起

特許出願人 コニカ株式会社  
代理人 弁理士 福村直樹

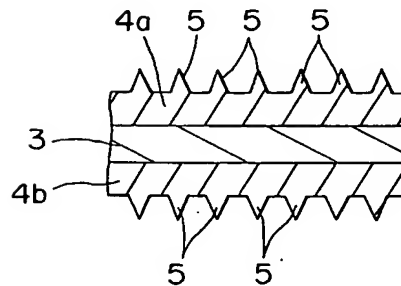


52

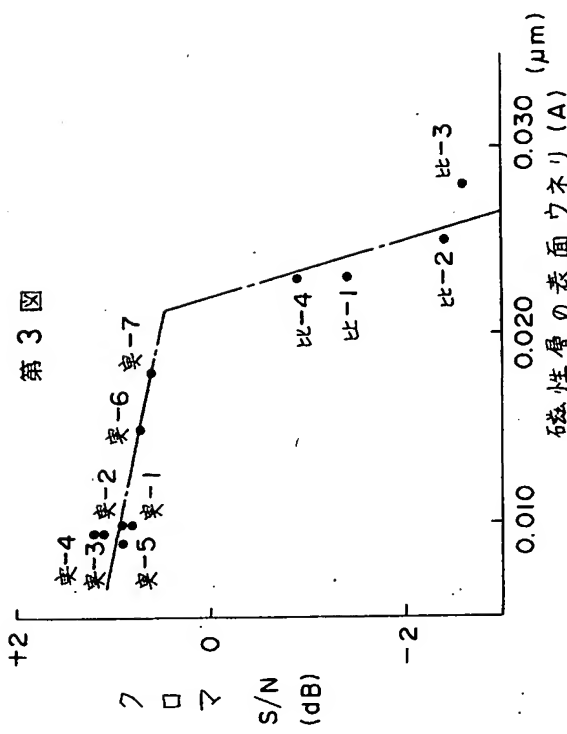
第1図



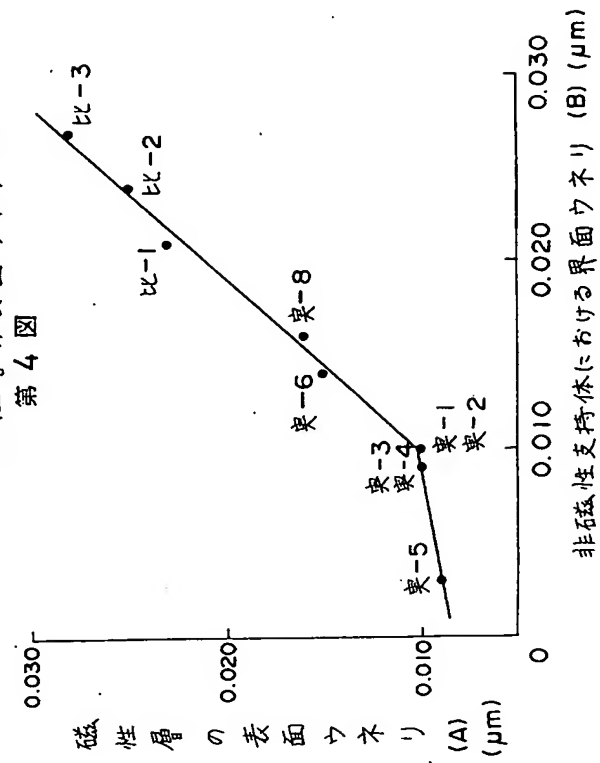
第2図



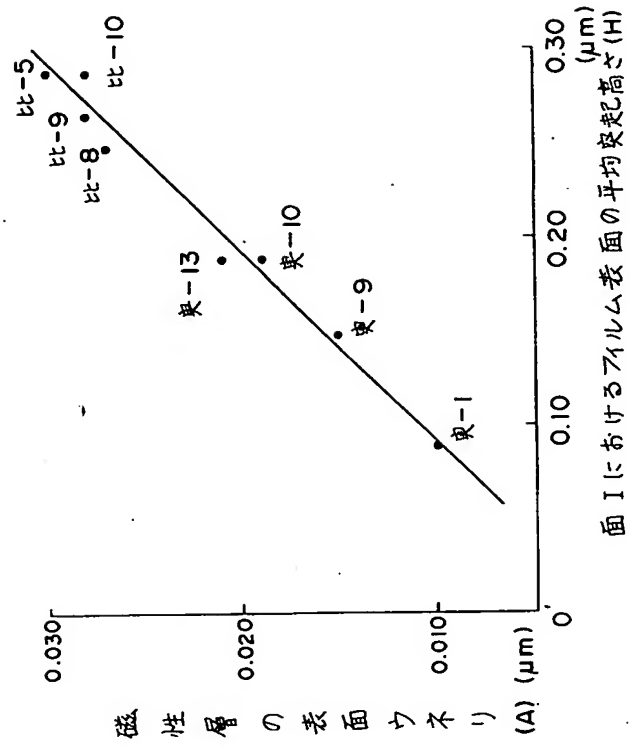
第3図

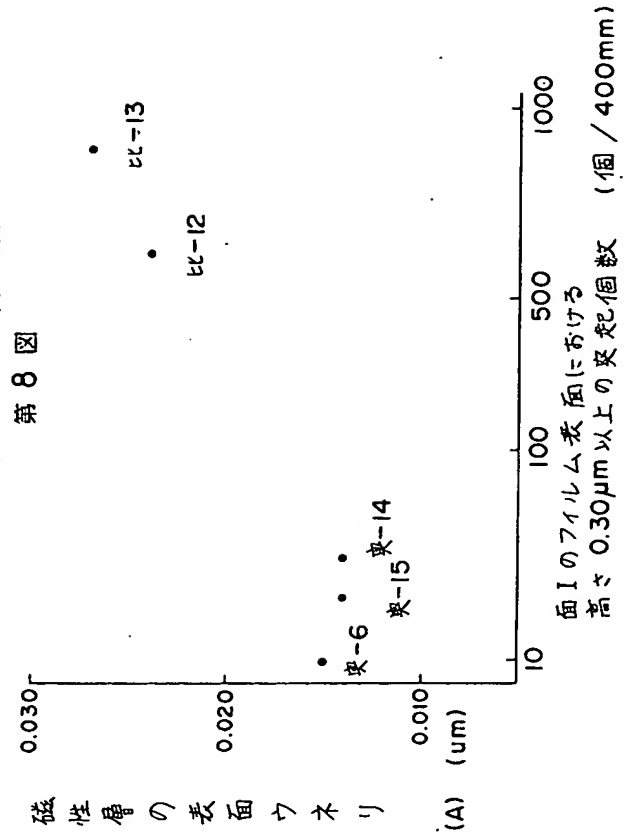
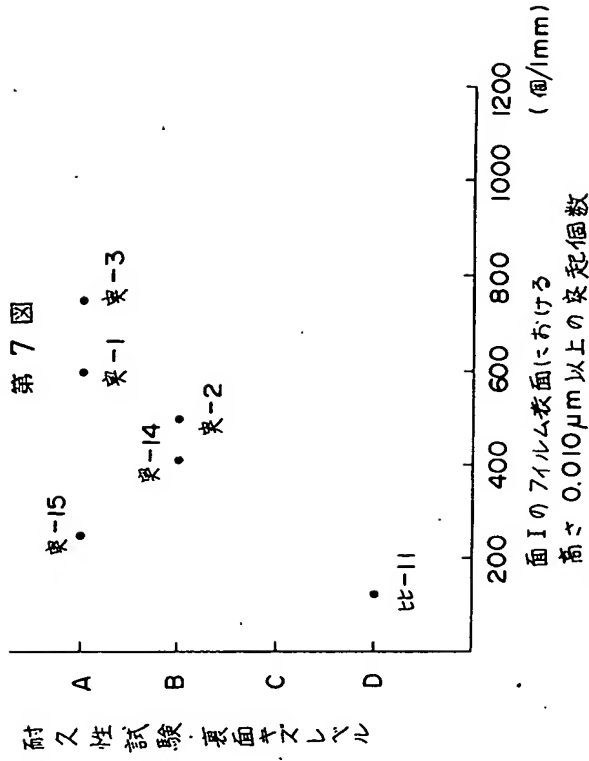


第4図

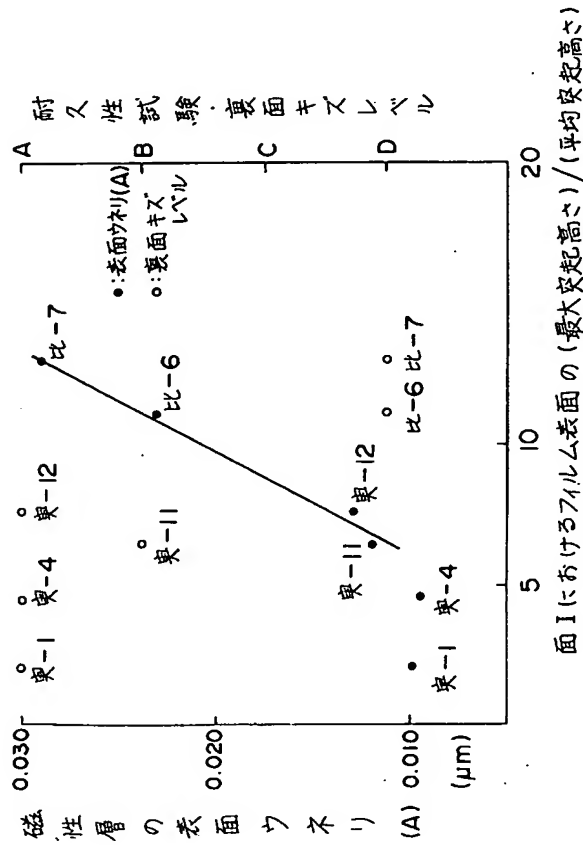


第5図

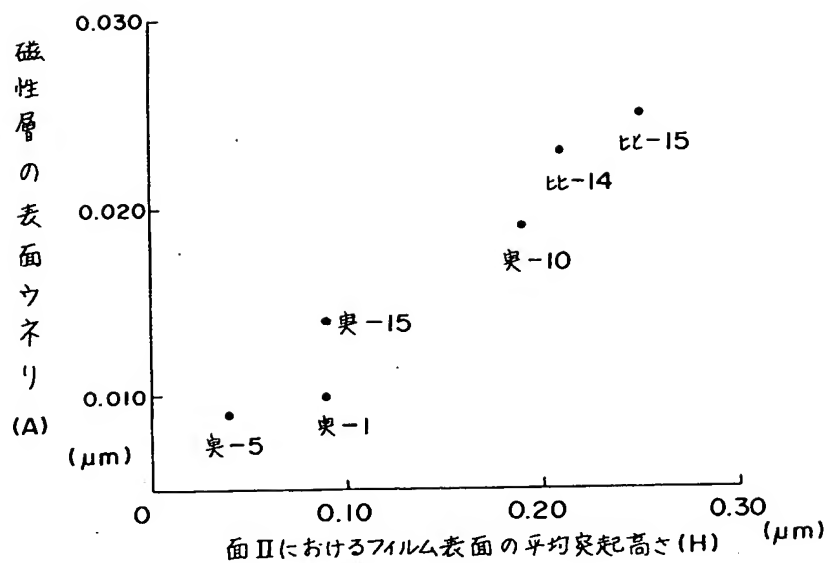




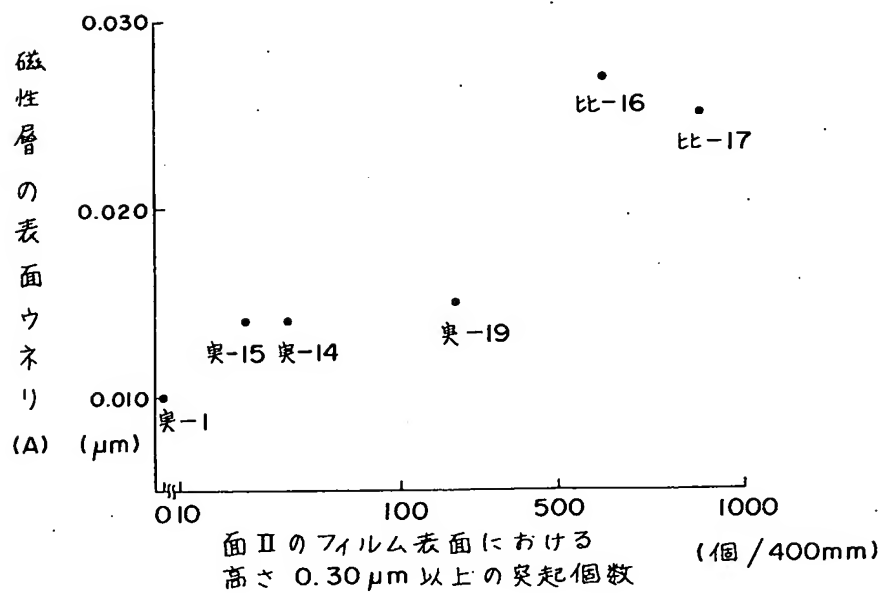
第 6 図



第 9 図



第 10 図



第 11 図

